

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2026 - 2030

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare de licență	MECATRONICĂ
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Domeniul de licență	Mecatronică și robotică
Facultatea	Facultatea de Design de produs și mediu
Durata studiilor:	4 ANI
Forma de învățământ:	cu frecvență (IF)

1. OBIECTIVE DE FORMARE

Obiectivul general al programului de studii MECATRONICĂ are în vedere pregătirea studenților pentru a concepe, proiecta, dezvolta, exploata, monitoriza, întreține și depana produse și sisteme mecatronice.

Inginerii mecatroniști proiectează și dezvoltă sisteme inteligente combinând tehnologii din ingineria mecanică, electronică, a calculatoarelor și a sistemelor de control. Aceștia creează planuri sau proiectează documente pentru piese, ansambluri sau produse finite utilizând programe informatice și, de asemenea, supraveghează și gestionează proiecte.

Obiectivele stabilite în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Obiective

1. Rezolvarea unor aplicații utilizând cunoștințe fundamentale privind metodele de calcul numeric, caracteristicile de material și algoritmi de calcul specifici subsistemelor mecatronice și robotice;
2. Elaborarea de proiecte pentru subsisteme mecatronice și robotice cu verificarea utilizării corecte a schemelor, diagramelor de funcționare, standardelor în vigoare, documentației tehnice și a produselor software specifice domeniului;
3. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) cu verificarea aplicării principiilor de funcționare de bază ale sistemelor de acționare utilizate în mod curent în aplicații mecatronice și robotice;
4. Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice;
5. Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice;
6. Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice cu integrarea subsistemelor componente;
7. Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpului necesar de finalizare, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de protecție și securitate a muncii;
8. Rezolvarea problemelor specifice activității ingineresti de domeniu ca membru sau coordonator de echipă în cadrul proiectelor;
9. Realizarea unui plan de dezvoltare personală în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieței muncii.

2. COMPETENȚE ȘI REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Programul este înscris în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior cu următoarele coordonate: cod ocupație: Cod COR 21449 – Denumire COR: INGINER MECATRONIST, ce are corespondent Cod ESCO 2144.1.11 – Denumire ESCO: MECHATRONICS ENGINEER.

Profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor, precum și rezultatele învățării asociate acestor competențe sunt prezentate sintetic mai jos.

Prezentarea detaliată a acestora se regăsește în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

COMPETENȚE PROFESIONALE DE BAZĂ (CP)

CP.1 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului fundamental ȘTIINȚE INGINEREȘTI

Rezultatele învățării

1.1. Cunoștințe

R.Î.1.1.1 Absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

R.Î.1.1.2 Absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.

1.2. Aptitudini

R.Î.1.2.1. Absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.

R.Î.1.2.2. Absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.

R.Î.1.2.3. Absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.

R.Î.1.2.4. Absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

R.Î.1.2.5. Absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.

R.Î.1.2.6. Absolventul achiziționează și prelucreează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.

R.Î.1.2.7. Absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.

R.Î.1.2.8. Absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.

R.Î.1.2.9. Absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.1.3.1. Absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

R.Î.1.3.2. Absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

R.Î.1.3.3. Absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

R.Î.1.3.4. Absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.

R.Î.1.3.5. Absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.

R.Î.1.3.6. Absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

COMPETENȚE PROFESIONALE SPECIFICE PROGRAMULUI

CP.2 Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică

Rezultatele învățării

2.1. Cunoștințe

R.Î.2.1.1. Absolventul identifică și descrie metodele necesare efectuării calcului de rezistență și deformabilitate a pieselor și structurilor de rezistență, în regim static și dinamic la solicitări simple și compuse.

R.Î.2.1.2. Absolventul identifică și descrie structura și proprietățile celor mai utilizate categorii de materiale (aliaje feroase, aliaje neferoase, polimeri, materiale compozite, materiale ceramice).

R.Î.2.1.3. Absolventul identifică și descrie sistemul ISO de toleranțe și ajustaje, principiile și metodele de măsurare și control dimensional în sistemele tehnice.

R.Î.2.1.4. Absolventul explică conceptele specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie.

R.Î.2.1.5. Absolventul definește cerințe tehnice.

R.Î.2.1.6. Absolventul demonstrează cunoașterea fiecăruia dintre cele patru domenii ale mecatronicii (inginerie mecanică; inginerie electrică și electronică; ingineria sistemelor și controlului proceselor; informatică).

2.2. Aptitudini

R.Î.2.2.1. Absolventul alege și aplică metoda de calcul potrivită pentru diferite tipuri de solicitări mecanice sau potrivite calculului la oboseală pentru diferite materiale.

R.Î.2.2.2. Absolventul alege corect materialul în funcție de aplicație.

R.Î.2.2.3. Absolventul alege și aplică sistemul ISO de toleranțe și ajustaje, principiile și metodele de măsurare și control dimensional în sistemele tehnice.

R.Î.2.2.4. Absolventul utilizează scheme și organigrame în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile.

R.Î.2.2.5. Absolventul proiectează algoritmi de calcul asistat și procese tehnologice specifice execuției produselor mecatronice.

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.2.3.1. Absolventul utilizează componente sau structuri astfel încât să reziste la solicitările mecanice impuse.

R.Î.2.3.2. Absolventul decide cu privire la alegerea tipului de material din care sunt realizate diferite repere și este responsabil de asigurarea proprietăților necesare acestuia.

R.Î.2.3.3. Absolventul utilizează sistemul ISO de toleranțe și ajustaje, principiile și metodele de măsurare și control dimensional în sistemele tehnice.

R.Î.2.3.4. Absolventul apreciază calitatea sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate

CP.3 Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î.3.1.1. Absolventul identifică și descrie simboluri standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, optică, pneumatică și hidraulică.

R.Î.3.1.2. Absolventul explică și interpretează standardele de desen tehnic și reprezentările grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări.

3.2. Aptitudini

R.Î.3.2.1. Absolventul elaborează schemele (cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenele de execuție, planul tehnologic, manualul de produs și manualul de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice.

R.Î.3.2.2. Absolventul utilizează scheme, diagrame de funcționare și reprezentări grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor.

R.Î.3.2.3 Absolventul elaborează proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice.

R.Î.3.2.4 Absolventul utilizează software de desen tehnic.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.3.3.1 Absolventul decide modul de elaborare a documentației pentru un sistem mecatronic, inclusiv a procedurilor de întreținere.

CP.4 Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î.4.1.1. Absolventul descrie terminologia tehnică specifică și elementele conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală.

R.Î.4.1.2. Absolventul explică, interpretează și utilizează principiile de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică.

4.2. Aptitudini

R.Î.4.2.1. Absolventul elaborează modelul constructiv-funcțional și proiectează ansamblurile parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice pentru automatizări locale.

R.Î.4.2.2. Absolventul utilizează metode de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice în aprecierea eficienței în exploatare a acestora.

R.Î.4.2.3. Absolventul elaborează proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică pentru automatizări locale.

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.4.3.1. Absolventul decide cu privire la alegerea variantelor optime de componente și ansambluri pe care le va folosi în realizarea de aplicații de automatizare, în funcție de specificul acestora.

CP.5 Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice

Rezultatele învățării

5.1. Cunoștințe

R.Î.5.1.1. Absolventul definește principiile și metodele de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice.

R.Î.5.1.2. Absolventul identifică și descrie sistemele și subsistemele mecatronice, principiile și metodele de proiectare a acestora, respectiv tehnicile, instrumentele specifice și practicile moderne în concepția sistemelor și subsistemelor mecatronice

5.2. Aptitudini

R.Î.5.2.1. Absolventul alege și aplică metode de evaluare a proiectelor de sisteme mecatronice.

- R.Î.5.2.2. Absolventul utilizează scheme (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție.
- R.Î.5.2.3. Absolventul utilizează eficient metodele moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și subsistemelor mecatronice.
- R.Î.5.2.4. Absolventul analizează datele testelor.
- R.Î.5.2.5. Absolventul elaborează proiectele tehnice și de execuție pentru componente și subsisteme mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.
- R.Î.5.2.6. Absolventul ajustează proiectele produselor.
- R.Î.5.2.7. Absolventul elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice.

5.3. Responsabilitate și autonomie

- R.Î.5.3.1. Absolventul efectuează controlul calității.
- R.Î.5.3.2. Absolventul elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice.

CP.6 Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice

Rezultatele învățării

6.1. Cunoștințe

- R.Î.6.1.1. Absolventul identifică și descrie principiile de funcționare și proiectare a sistemelor de reglare automată.
- R.Î.6.1.2. Absolventul identifică și descrie funcționarea diferitelor circuite în comanda sistemelor mecatronice și principiile de funcționare, domeniul de utilizare, circuitele de interfațare și tehnici de procesare numerică fundamentală a semnalelor aferente senzorilor.
- R.Î.6.1.3. Absolventul explică și interpretează specificul proceselor mecatronice în vederea proiectării sistemului de acționare folosind sisteme de instrumentație virtuală și mediile de programare pentru microcontrolere și automate programabile

6.2. Aptitudini

- R.Î.6.2.1. Absolventul alege și proiectează un sistem de reglare automată.
- R.Î.6.2.2. Absolventul alege și aplică software specific pentru analiza circuitelor
- R.Î.6.2.3. Absolventul operează cu programe de instrumentație virtuală și programează microcontrolerele și automatele programabile pentru conducerea sistemelor mecatronice.
- R.Î.6.2.4. Absolventul analizează, modelează, identifică și face sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată.
- R.Î.6.2.5. Absolventul realizează prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice, inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.
- R.Î.6.2.6. Absolventul elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice.
- R.Î.6.2.7. Absolventul dezvoltă software de tip open-source
- R.Î.6.2.8. Absolventul proiectează componente de automatizare

6.3. Responsabilitate și autonomie

- R.Î.6.3.1. Absolventul decide cu privire la alegerea tipului de sistem de reglare automată ce trebuie implementat în anumite aplicații și este responsabil de funcționarea corespunzătoare a acestuia.

R.Î.6.3.2. Absolventul utilizează cunoștințele dobândite în propunerea de circuite electronice în proiecte de sisteme mecatronice, atât pentru comandă/generare de semnal, cât și pentru citire și interpretare de semnale senzoriale.

CP.7 Proiectarea asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.).

Rezultatele învățării

7.1. Cunoștințe

R.Î.7.1.1. Absolventul definește adecvat conceptele fundamentale de teorie generală a sistemelor în sistemele particulare mecanice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic

R.Î.7.1.2. Absolventul explică și interpretează integrarea subsistemelor (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) pentru a forma sisteme mecatronice complexe

R.Î.7.1.3. Absolventul știe să integreze cele patru domenii ale mecatronicii pentru a proiecta un sistem mecatronic

7.2. Aptitudini

R.Î.7.2.1. Absolventul proiectează, construiește, programează, calibrează, configurează, testează, pornește, operează, depanează și repară un sistem mecatronic.

R.Î.7.2.2. Absolventul elaborează fluxurile logistice specifice aplicațiilor de sistem mecatronic

R.Î.7.2.3. Absolventul utilizează proiectarea asistată de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem.

7.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.7.3.1. Absolventul utilizează eficient metodele moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a subsistemelor mecatronice prin abordare integrată.

CP.8 Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente

Rezultatele învățării

8.1. Cunoștințe

R.Î. 8.1.1. Absolventul identifică exact obiectivele de realizat și condițiile de finalizare a acestora în cadrul unui proiect.

8.2. Aptitudini

R.Î. 8.2.1 Absolventul elaborează un plan de lucru, un program și un buget.

8.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 8.3.1. Absolventul asigură managementul de proiect

R.Î. 8.3.2. Absolventul prezintă legătura între obiectivele tehnice și de afaceri ale proiectului

R.Î. 8.3.3. Absolventul implementează un plan de lucru prin munca în echipă și responsabilități distribuite.

R.Î. 8.3.4. Absolventul gestionează și planifică diversele resurse, cum ar fi resursele umane, bugetul, termenul, rezultatele și calitatea necesare pentru un anumit proiect.

R.Î. 8.3.5. Absolventul monitorizează progresele înregistrate în cadrul proiectului pentru a realiza un obiectiv specific într-o anumită perioadă de timp și cu un buget prestabilit.

R.Î. 8.3.6. Absolventul finalizează un audit de proiect pentru a determina cele mai bune practici și domenii de îmbunătățire.

CP.9 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice și aplicarea unor moduri de gândire adecvate

Rezultatele învățării

9.1. Cunoștințe

R.Î. 9.1.1. Absolventul dă dovadă de expertiză în anumite discipline.

9.2. Aptitudini

R.Î. 9.2.1. Absolventul aplică o gândire analitică dovedită prin elaborarea de idei folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor.

R.Î. 9.2.2. Absolventul aplică gândirea structurată în vederea identificării elementelor unui sistem mecatronic și rezolvării de probleme complexe.

R.Î. 9.2.3. Absolventul gândește logic pentru a stabili secvențele de funcționare ale unui sistem mecatronic.

R.Î. 9.2.4. Absolventul gândește în mod abstract, demonstrând capacitatea de a utiliza concepte pentru a crea și înțelege generalizările și de a le corela sau conecta la alte elemente, evenimente sau experiențe.

9.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 9.3.1. Absolventul este capabil să coopereze și să se integreze în echipe pluridisciplinare.

R.Î. 9.3.2. Absolventul interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale.

R.Î. 9.3.3. Absolventul prezintă rezultatele analizelor.

CP.10 Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

Rezultatele învățării

10.1. Cunoștințe

R.Î. 10.1.1. Absolventul cunoaște modul de realizare a prezentărilor și comunicărilor publice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

10.2. Aptitudini

R.Î. 10.2.1. Absolventul desfășoară activități de cercetare literară.

R.Î. 10.2.2. Absolventul gestionează date în domeniul cercetării.

R.Î. 10.2.3. Absolventul sintetizează informații.

R.Î. 10.2.4. Absolventul utilizează abilități de comunicare orală, scrisă și computerizată pentru a comunica și documenta planuri, acțiuni și rezultate.

10.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î. 10.3.1. Absolventul gestionează dezvoltarea profesională și personală.

COMPETENȚE PROFESIONALE ESCO

Competențele corespunzătoare codului ESCO 2144.1.11 – Mechatronics Engineer sunt integrate în cele definite anterior și sunt enumerate în continuare. Astfel, conform ESCO, absolventul:

- Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale
- Adună informații tehnice
- Ajustează proiectele ingineresti
- Analizează datele testelor

- Aprobă proiecte ingineresti
- Asigură managementul de proiect
- Definește cerințe tehnice
- Desfășoară activități de cercetare literară
- Dezvoltă software de tip open-source
- Dă dovadă de expertiză disciplinară
- Efectuează controlul calității
- Elaborează proceduri de testare a produselor, sistemelor și componentelor electronice
- Elaborează proceduri de testare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice
- Gestionează date în domeniul cercetării
- Gestionează dezvoltarea profesională și personală
- Gândește în mod abstract
- Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație
- Pregătește prototipuri pentru producție
- Prezintă rezultatele analizelor
- Proiectează componente de automatizare
- Proiectează prototipuri
- Realizează analize de date
- Respectă standardele privind siguranța echipamentelor tehnice
- Simulează modele mecatronice
- Sintetizează informații
- Testează unități mecatronice
- Utilizează software de desen tehnic

3. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 2

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 26 – 28

Numărul de săptămâni pe ani de studii:

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Practică	Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	3	2	1	3	1	11
Anul II	14	14	3	3	2	2	3	1	10
Anul III	14	14	3	3	2	3	3	1	9
Anul IV	14	14	3	3	1	-	3	1	-

Practica din anul I este organizată pe parcursul semestrului II, iar cea din anul II, respectiv III se desfășoară comasat la finalul fiecărui an.

4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline opționale și discipline facultative. **Disciplinele la alegere (opționale)** sunt propuse pentru semestrele 1, 2, 3, 4, 7 și 8 și sunt grupate în **discipline opționale sau pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către

student în anul universitar anterior derulării disciplinelor sau pachetelor de discipline opționale (cu excepția opțiunilor pentru semestrul al II-lea, care se exprimă în semestrul I).

Alocarea creditelor pentru disciplinele facultative se face în urma susținerii verificării de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

5. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDII

Condițiile de înscriere în anul următor, condițiile de a urma module de curs în avans, condițiile de promovare sunt cuprinse în *Regulamentul privind activitatea profesională a studenților*.

6. EXAMENUL DE FINALIZARE A STUDIILOR

Perioada de întocmire a proiectului de diplomă: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea proiectului de diplomă: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a proiectului de diplomă: în sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea proiectului de diplomă: 10 credite (în plus față de cele 240).

7. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Design de produs și mediu

Programul de studii universitare de licență: **Mecatronică**

Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**

Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**

Durata studiilor: **4 ani**

Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Analiză matematică	DF	DOB	2	3	0	0	0	80	E		5									
2	Chimie	DF	DOB	2	0	1	0	0	48	E		3									
3	Grafică asistată de calculator I	DF	DOB	2	0	2	0	0	94	E		5									
4	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I	DF	DOB	1	0	2	0	0	78	V		4									
5	Sisteme mecatronice I	DF	DOB	2	2	0	0	0	94	V		5									
6	Știința și ingineria materialelor	DF	DOB	3	0	2	0	0	80	E		5									
7	Educație fizică și sport I	DC	DOB	0	1	0	0	0	16	V		1									
8	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	DF	DOB										2	2	0	0	0	64	E	4	
9	Grafică asistată de calculator II	DF	DOB										2	0	2	0	0	64	E	4	
10	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	DF	DOB										1	0	2	0	0	78	E	4	
11	Fizică	DF	DOB										2	0	1	0	0	48	E	3	
12	Mecanică	DF	DOB										3	2	0	0	0	80	E	5	
13	Comunicare. Etică și integritate academică	DC	DOB										1	0	1	0	0	32	V	2	
14	Electrotehnică	DF	DOB										2	0	1	0	0	48	V	3	
15	Educație fizică și sport II	DC	DOB										0	1	0	0	0	16	V	1	
16	Practică I (30 ore)	DS	DOB										0	0	0	0	30	30	V	2	
Total				12	6	7	0	0	490	E 4 3		28	13	5	7	0	30	460	E 5 4		28
Total ore didactice pe săptămână				25								25									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Limbă engleză I	DC	DOP	1	1	0	0	0	32	V		2									
1	Limba franceză I	DC	DOP	1	1	0	0	0	32	V		2									
2	Limbă engleză II	DC	DOP										1	1	0	0	0	32	V	2	
2	Limba franceză II	DC	DOP										1	1	0	0	0	32	V	2	
Total				1	1	0	0	0	32	E	V	2	1	1	0	0	0	32	E	V	2
										0	1								0	1	
Total ore didactice pe săptămână				2								2									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Complemente de matematică I	DF	DFA	1	1	0	0	0	32	V		2									
2	Voluntariat 1	DS	DFA	0	0	0	2	0	32	V		2									
3	Limbă străină suplimentară 1	DC	DFA	2	1	0	0	0	48	V		3									
4	Activități sportive suplimentare 1	DC	DFA	0	2	0	0	0	32	V		2									
5	Complemente de matematică II	DF	DFA										1	1	0	0	0	32	V	2	
6	Limbă străină suplimentară 2	DC	DFA										2	1	0	0	0	48	V	3	
7	Activități sportive suplimentare 2	DC	DFA										0	2	0	0	0	32	V	2	
8	Voluntariat 2	DS	DFA										0	0	0	2	0	32	V	2	
Total				3	4	0	2	0	144	E	V	9	3	4	0	2	0	144	E	V	9
										0	4								0	4	
Total ore didactice pe săptămână				9								9									

Legendă:

C₁* = criteriul conținutului;

C₂** = criteriul obligativității;

SI = ore de studiu individual

DF – discipline fundamentale

DOB – discipline obligatorii (impuse)

P = proiect; Pr = practică

DS – discipline de specializare

DOP – discipline opționale

DC – discipline complementare

DFA – discipline facultative

RECTOR,

PROF. DR. ING. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,

PROF. DR. ING. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,

PROF. DR. ING. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

PROF. DR. ING. MARIUS CRISTIAN LUCULESCU

Universitatea Transilvania din Brașov
Facultatea de Design de produs și mediu
Programul de studii universitare de licență: **Mecatronică**
Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**
Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**
Durata studiilor: **4 ani**
Forma de învățământ: **Cu frecvență**

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr		
1	Matematici speciale și statistică matematică	DF	DOB	2	1	0	0	0	78	E	4										
2	Rezistența materialelor	DF	DOB	3	1	1	0	0	80	E	5										
3	Informatică aplicată	DF	DOB	2	0	2	0	0	94	E	5										
4	Electronică	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	E	4										
5	Biomecanică	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	V	4										
6	Optoelectronică	DS	DOB	2	0	2	0	0	94	E	5										
7	Educație fizică și sport III	DC	DOB	0	1	0	0	0	16	V	1										
8	Electronică digitală	DS	DOB									2	0	1	0	0	48	V	3		
9	Mecanisme și organe de mașini	DF	DOB									3	0	1	1	0	80	E	5		
10	Tehnologii de prelucrare	DS	DOB									2	0	2	0	0	64	E	4		
11	Metode numerice	DF	DOB									2	0	2	0	0	64	E	4		
12	Bazele sistemelor mecatronice	DF	DOB									3	0	2	0	0	80	E	5		
13	Tehnici și sisteme de măsurare	DS	DOB									2	0	1	0	0	48	E	3		
14	Practică II (60 ore)	DS	DOB									0	0	0	0	60	30	V	3		
15	Educație fizică și sport IV	DC	DOB									0	1	0	0	0	16	V	1		
Total				13	3	9	0	0	490	E 5	V 2	28	14	1	9	1	60	430	E 5	V 3	28
Total ore didactice pe săptămână				25								25									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Limba engleză III	DC	DOP	1	1	0	0	0	32	V		2									
1	Limba franceză III	DC	DOP	1	1	0	0	0	32	V		2									
2	Limba engleză IV	DC	DOP										1	1	0	0	0	32	V	2	
2	Limba franceză IV	DC	DOP										1	1	0	0	0	32	V	2	
Total				1	1	0	0	0	32	E	V	2	1	1	0	0	0	32	E	V	2
										0	1								0	1	
Total ore didactice pe săptămână				2								2									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Voluntariat 3	DS	DFA	0	0	0	2	0	32	V		2									
2	Limă străină suplimentară 3	DC	DFA	2	1	0	0	0	48	V		3									
3	Activități sportive suplimentare 3	DC	DFA	0	2	0	0	0	32	V		2									
4	Limă străină suplimentară 4	DC	DFA										2	1	0	0	0	48	V	3	
5	Voluntariat 4	DS	DFA										0	0	0	2	0	32	V	2	
6	Activități sportive suplimentare 4	DC	DFA										0	2	0	0	0	32	V	2	
Total				2	3	0	2	0	112	E	V	7	2	3	0	2	0	112	E	V	7
										0	3								0	3	
Total ore didactice pe săptămână				7								7									

Legendă:

C₁* = criteriul conținutului;

C₂** = criteriul obligativității;

SI = ore de studiu individual

DF – discipline fundamentale

DOB – discipline obligatorii (impuse)

P = proiect;

Pr = practică

DS – discipline de specializare

DOP – discipline opționale

DC – discipline complementare

DFA – discipline facultative

RECTOR,
PROF. DR. ING. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. ING. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. ING. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. ING. MARIUS CRISTIAN LUCULESCU

Facultatea de Design de produs şi mediuProgramul de studii universitare de licenţă: **Mecatronică**Domeniul fundamental: **Ştiinţe ingineresti**Domeniul de licenţă: **Mecatronică şi robotică**Durata studiilor: **4 ani**Forma de învăţământ: **Cu frecvenţă****ANUL III**

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr		
1	Maşini de lucru şi comenzi numerice	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	E	4										
2	Maşini de lucru şi comenzi numerice - proiect	DS	DOB	0	0	0	1	0	46	V	2										
3	Sisteme de acţionare	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	E	4										
4	Fabricaţia şi montajul în mecatronică cu sisteme flexibile	DS	DOB	2	0	2	0	0	94	E	5										
5	Bazele sistemelor automate	DF	DOB	2	0	2	0	0	94	E	5										
6	Senzori şi sisteme senzoriale	DS	DOB	2	0	2	0	0	94	V	5										
7	Termotehnică şi mecanica fluidelor	DF	DOB	3	0	2	0	0	80	E	5										
8	Aparatura medicala	DS	DOB									2	0	1	0	0	48	V	3		
9	Măsurări şi instrumentaţie	DS	DOB									2	0	1	0	0	48	V	3		
10	Proiectarea asistată de calculator	DS	DOB									2	0	2	0	0	64	E	4		
11	Microcontrollere, microprocesoare	DS	DOB									2	0	2	0	0	64	E	4		
12	Sisteme mecatronice II	DF	DOB									2	0	2	0	0	64	E	4		
13	Sisteme mecatronice II - proiect	DF	DOB									0	0	0	2	0	32	V	2		
14	Programarea roboţilor industriali	DS	DOB									2	0	2	0	0	34	E	3		
15	Automate programabile	DS	DOB									2	0	2	0	0	34	E	3		
16	Practică III (90 ore)	DS	DOB									0	0	0	0	90	30	V	4		
Total				13	0	12	1	0	536	E 5	V 2	30	14	0	12	2	90	418 5	E 5	V 4	30
Total ore didactice pe săptămână				26								28									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Voluntariat 5	DS	DFA	0	0	0	2	0	32	V		2									
2	Limbă străină suplimentară 5	DC	DFA	2	1	0	0	0	48	V		3									
3	Activităţi sportive suplimentare 5	DC	DFA	0	2	0	0	0	32	V		2									
4	Limbă străină suplimentară 6	DC	DFA										2	1	0	0	0	48	V	3	
5	Voluntariat 6	DS	DFA										0	0	0	2	0	32	V	2	
6	Activităţi sportive suplimentare 6	DC	DFA										0	2	0	0	0	32	V	2	
Total				2	3	0	2	0	112	E	V	7	2	3	0	2	0	112	E	V	7
										0	3								0	3	
Total ore didactice pe săptămână				7									7								

Legendă:C₁* = criteriul conţinutului:C₂** = criteriul obligativităţii:

SI = ore de studiu individual

DF – discipline fundamentale

DOB – discipline obligatorii (impuse)

P = proiect; Pr = practică

DS – discipline de specializare

DOP – discipline opţionale

DC – discipline complementare

DFA – discipline facultative

RECTOR,
PROF. DR. ING. IOAN VASILE ABRUDANDECAN,
PROF. DR. ING. CODRUTA ILEANA JALIUDIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. ING. LUCIANA CRISTEACOORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. ING. MARIUS CRISTIAN LUCULESCU

ANUL IV

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Tehnologii de fabricație si micro/nanotehnologii	DS	DOB	3	0	1	1	0	80	E		5									
2	Procesarea imaginilor, vedere artificială și imagistică medicală	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	E		4									
3	Programarea microcontrolerelor	DS	DOB	2	0	2	0	0	94	E		5									
4	Programarea microcontrolerelor - proiect	DS	DOB	0	0	0	1	0	46	V		2									
5	Inteligență artificială	DS	DOB	2	0	2	0	0	64	V		4									
6	Mecatronica sistemelor biomedicale	DS	DOB										2	0	2	0	0	80	E	4	
7	Baze de date și prelucrări statistice	DS	DOB										2	0	2	0	0	50	E	3	
8	Mașini de măsurare în coordonate	DS	DOB										2	0	2	0	0	50	E	3	
9	Economie generală	DC	DOB										1	1	0	0	0	40	V	2	
10	Elaborarea proiectului de diplomă (10 săptăm X 4 ore + 4 săptăm X 28 ore)	DS	DOB										0	0	0	4	0	200	V	8	
Total				9	0	7	2	0	348	E	V	20	7	1	6	4	0	420	E	V	20
										3	2								3	2	
Total ore didactice pe săptămână				18								18									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ *	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Automatizări pneumatice și hidraulice	DS	DOP	2	0	2	0	0	94	E		5									
1	Hidronică și pneumatică	DS	DOP	2	0	2	0	0	94	E		5									
2	Sisteme de achiziție și interfețe	DS	DOP	2	0	2	0	0	94	E		5									
2	IoT Industrial	DS	DOP	2	0	2	0	0	94	E		5									
3	Mecatronica in agricultura	DS	DOP										1	0	1	0	0	40	V	2	
3	Mecatronica automobilului	DS	DOP										1	0	1	0	0	40	V	2	
4	CAD/CAM/CIM	DS	DOP										2	0	1	1	0	80	E	4	
4	Programarea echipamentelor de comandă numerică	DS	DOP										2	0	1	1	0	80	E	4	
5	Automate de control și servire în industrie	DS	DOP										2	0	2	0	0	80	E	4	
5	Automate bancare si comerciale	DS	DOP										2	0	2	0	0	80	E	4	
Total				4	0	4	0	0	188	E	V	10	5	0	4	1	0	200	E	V	10
										2	0							2	1		
Total ore didactice pe săptămână				8								10									

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Facultativ	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II									
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr
1	Voluntariat 7	DS	DFA	0	0	0	2	0	32	V		2									
2	Voluntariat 8	DS	DFA										0	0	0	2	0	40	V		2
Total				0	0	0	2	0	32	E	V	2	0	0	0	2	0	40	E	V	2
										0	1								0	1	
Total ore didactice pe săptămână				2								2									

Legendă:C₁* = criteriul conţinutului;

DF – discipline fundamentale

DS – discipline de specializare

DC – discipline complementare

C₂** = criteriul obligativităţii;

DOB – discipline obligatorii (impuse)

DOP – discipline opţionale

DFA – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

P = proiect;

Pr = practică

RECTOR,
PROF. DR. ING. IOAN VASILE ABRUDANDECAN,
PROF. DR. ING. CODRUTA ILEANA JALIUDIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. ING. LUCIANA CRISTEACOORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. ING. MARIUS CRISTIAN LUCULESCU

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Design de produs și mediuProgramul de studii universitare de licență: **Mecatronică**Domeniul fundamental: **Științe ingineresti**Domeniul de licență: **Mecatronică și robotică**Durata studiilor: **4 ani**Forma de învățământ: **Cu frecvență****BILANȚ GENERAL I**

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	An III	An IV	Total ore	Total %
1	Obligatorii	730	760	846	544	2880	89,89
2	Opționale	56	56	0	212	324	10,11
	Total	786	816	846	756	3204	100,00
3	Facultative	252	196	196	48	692	

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	An III	An IV	Total ore	Total %
1	Discipline fundamentale	644	364	210	0	1218	38,01
2	Discipline de specializare	0	308	546	736	1590	49,63
3	Discipline complementare	112	84	0	20	216	6,74
4	Practică de specialitate	30	60	90	0	180	5,62
	Total	786	816	846	756	3204	100,00

RECTOR,
PROF. DR. ING. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. ING. CODRUTA ILEANA JALIU

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. ING. LUCIANA CRISTEA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. ING. MARIUS CRISTIAN LUCULESCU